

## 數學 (A) 卷

### 數學(A)卷－衛生與護理類、家政群幼保類、家政群生活應用類、藝術群影視類

1. 在坐標平面上，已知 $\triangle ABC$ 之三個頂點坐標分別為 $A(-1, 7)$ 、 $B(3, 1)$ 、 $C(10, -5)$ ，若 $\overline{AB}$ 的中點坐標為 $M$ ， $\triangle ABC$ 的重心坐標為 $G$ ，則 $M$ 與 $G$ 兩點間距離之值為何？  
 (A)  $3\sqrt{2}$                       (B) 5                      (C)  $6\sqrt{2}$                       (D) 10
2. 已知絕對值不等式 $|2x-5|\leq 9$ 的解為 $a\leq x\leq b$ ，則 $2a+b$ 之值為何？  
 (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4
3. 花子製作了一架水火箭，經過她反覆的試驗後得知在固定的條件下，此水火箭的飛行軌跡方程式為 $y=f(x)=-x^2+mx+n$ ，且其最高點坐標為 $(1, 7)$ ，試利用此條件求出 $n-2m$ 之值為何？  
 (A) -4                      (B) -2                      (C) 0                      (D) 2
4. 「我住長江頭，君住長江尾。日日思君不見君，共飲長江水」，這是宋代李之儀所寫的一闕詞前四句，若將此情景用坐標平面表示，假設長江為一條直線 $L$ ，其方程式為 $3x-2y+1=0$ ，作者(我)所在的位置用 $A(-1, 4)$ 表示，心中思念的人(君)的位置用 $B(2, -4)$ 表示。為了解決兩人無法見面的遺憾，因此建了一條連接 $A$ 、 $B$ 兩地的橋，且此橋與 $L$ 交於 $P$ 點，試求 $\overline{AP}$ 的距離與 $\overline{BP}$ 的距離之比為何？  
 (A) 2 : 3                      (B) 1 : 1                      (C) 3 : 2                      (D) 2 : 1
5. 平面上有兩條互相垂直的直線 $L$ 與 $Q$ ，已知 $L$ 的方程式為 $2x-3y+1=0$ ，而在直線 $Q$ 上有 $A(2, -1)$ 及 $B(4, k)$ 兩點，試求 $k$ 之值為何？  
 (A) -4                      (B) -2                      (C) 0                      (D) 2
6. 在坐標平面上，已知直線 $L$ 的斜率為 $-\frac{1}{4}$ ，且 $L$ 的 $x$ 軸截距為6，則 $L$ 的方程式為何？  
 (A)  $x+4y-24=0$                       (B)  $x-4y+24=0$   
 (C)  $x+4y-6=0$                       (D)  $x-4y-6=0$
7. 已知多項式 $(3x-2)(7x^3-9x^2+4x-1)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ ，則 $a+b+c+d+e$ 之值為何？  
 (A) -1                      (B) 1                      (C) 3                      (D) 5
8. 已知 $f(x)$ 與 $g(x)$ 皆為二次以上之多項式，若 $f(x)$ 被 $x^2-5x+6$ 除的餘式為 $-x+7$ ， $g(x)$ 除以 $2x^2-3x-2$ 的餘式為 $2x+5$ ，則以 $x-2$ 除 $[(x+2)\cdot f(x)-g(x)]$ 的餘式為何？  
 (A) 8                      (B) 9                      (C) 10                      (D) 11
9. 在數學課堂上，老師與同學正在玩一個數學遊戲，遊戲方法如下：「在卡片上書寫一些多項式，然後同學手上及桌面上都會有一些卡片，看桌面上卡片中的多項式是否為手上卡片中多項式的因式」。現在蘇和羅絲兩人一組，手上的卡片寫著： $\boxed{16x^4-1}$ 及 $\boxed{8x^3+1}$ ，桌面上的卡片有 $\boxed{2x-1}$ 、 $\boxed{2x+1}$ 、 $\boxed{4x^2+2x+1}$ 、 $\boxed{4x^2-4x+1}$ 、 $\boxed{4x^2+4x+1}$ 共五張，試問桌上卡片中有多少張之多項式為兩人手上卡片之多項式的因式？  
 (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4

10. 求  $\sin^2 60^\circ + \tan^2 240^\circ - \cos^2 150^\circ$  之值為何？

- (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0

11. 根據勞委會「飲料調製職類丙級術科」考試內容，要調出一杯冰桔茶的配方表如表(一)。現某校承辦大型活動要調製出足量的冰桔茶，若按照表(一)的比例調製，且利用該校自行生產的 8 公升的蜂蜜(全部用完)，請問需購買檸檬汁與柳橙汁各多少公升？

表(一)

題序	飲料名稱	成份	調製法	裝飾物	杯器皿
一	冰珍珠奶茶	6 公克 阿薩姆紅茶葉 20 公克 奶精粉 25 ml 糖水 2 咖啡豆量匙 熟粉圓	搖盪法		<ul style="list-style-type: none"> <li>可林杯/沖茶器/環保粗吸管/公杯/古典杯</li> <li>搖酒器/量酒器/吧叉匙/濾茶器/杯墊/沖壺</li> </ul>
二	冰桔茶	1 包 紅茶包 4 粒 新鮮金桔汁 10 ml 新鮮檸檬汁 75 ml 柳橙汁 20 ml 蜂蜜	搖盪法	檸檬角 (單耳兔)	<ul style="list-style-type: none"> <li>可林杯/耐熱玻璃壺/榨汁器/公杯/古典杯</li> <li>搖酒器/量酒器/三角尖刀/壓汁器/小圓盤/水果夾/砧板/杯墊/沖壺</li> </ul>

- (A) 檸檬汁 4 公升、柳橙汁 60 公升 (B) 檸檬汁 8 公升、柳橙汁 30 公升  
(C) 檸檬汁 8 公升、柳橙汁 60 公升 (D) 檸檬汁 4 公升、柳橙汁 30 公升

12. 已知  $\theta = 8888^\circ$ ，則  $\theta$  為第幾象限角？

- (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四

13. 已知  $\theta$  為銳角，求  $\frac{\sin(180^\circ + \theta)}{\cos(90^\circ + \theta)} + \frac{\tan(180^\circ - \theta)}{\tan(-\theta)} + \frac{\cos(-\theta)}{\sin(270^\circ + \theta)}$  之值為何？

- (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3

14. 已知  $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ ，若  $f(\theta) = 2\sin^2 \theta + 3\cos \theta + 4$  之最大值為  $M$ 、最小值為  $m$ ，則  $M + 3m$  之值為何？

- (A)  $\frac{21}{8}$  (B)  $\frac{37}{8}$  (C)  $\frac{59}{8}$  (D)  $\frac{81}{8}$

15. 小璧到日本旅遊，她到某一個景點時，看到遠方的小山丘頂蓋了一個五重塔。從旅遊介紹中知此小山丘高 20 公尺，且小璧看到山丘頂(最高處)之仰角為  $45^\circ$ ，又向上仰頭看到五重塔的塔尖仰角為  $60^\circ$ ，已知  $\sqrt{2} \div 1.414$ 、 $\sqrt{3} \div 1.732$ ，求五重塔的高度最接近下列何者？

- (A) 7.32 公尺 (B) 14.64 公尺 (C) 27.32 公尺 (D) 34.64 公尺

16. 已知坐標平面上有一圓，其直徑兩端點之坐標分別為  $A(-1, 4)$ 、 $B(1, 2)$ ，試求此圓的方程式為何？

- (A)  $x^2 + (y-3)^2 = 2$  (B)  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 2$   
(C)  $x^2 + (y-3)^2 = 8$  (D)  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 8$

17. 已知一圓方程式為  $x^2 + y^2 - 4x + 3y + k = 0$ ，且半徑為 2，則  $k$  之值為何？  
 (A) 1 (B)  $\frac{9}{4}$  (C) 3 (D)  $\frac{15}{4}$
18. 求自圓  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 38$  外一點  $P(3, -4)$  向此圓所作之切線段長度為何？  
 (A) 36 (B)  $4\sqrt{7}$  (C) 6 (D) 3
19. 已知颱風目前位置在呂宋島東方海面，中心坐標為  $(21, -37)$ ，半徑為 3 單位長，預測在 12 小時後，中心將會移到臺東的東方海面  $A$  點，坐標為  $(5, -4)$ ，半徑擴大為 10 單位長。已知宜蘭坐標為  $(3, 13)$ 、臺中坐標為  $(-3, 7)$ 、高雄坐標為  $(1, 2)$ 、屏東坐標為  $(2, -6)$ ，求當颱風中心移到  $A$  點時，上述四個地點有幾個會壟罩在此圓形暴風圈中？  
 (A) 屏東  
 (B) 屏東、高雄  
 (C) 屏東、高雄、臺中  
 (D) 屏東、高雄、臺中、宜蘭
20. 平面上有一圓，其方程式為  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$ ，且圓外有一點  $P(4, 2)$ ，若在圓上找到一點  $Q(a, b)$  使  $\overline{PQ}$  線段長有最小值，試求  $a-2b$  之值為何？  
 (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0
21. 已知一等差數列，其第 2 項為 7，第 8 項為 21，求此數列的第 23 項之值為何？  
 (A)  $\frac{142}{3}$  (B) 51 (C)  $\frac{164}{3}$  (D) 56
22. 已知一等差級數，其首項  $a_1$  為 51、公差  $d = -\frac{2}{3}$ ，若前  $n$  項和為  $S_n$ ，求  $n$  為多少時， $S_n$  有最大值？  
 (A) 79 (B) 78 (C) 77 (D) 76
23. 已知一等比數列的第 2 項為 3、第 5 項為 6，試求此數列的第 11 項  $a_{11}$  之值為何？  
 (A) 18 (B) 24 (C) 36 (D) 48
24. 已知等比級數  $1+6+6^2+\dots+6^n = 9331$ ，求  $n$  之值為何？  
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
25. 已知一級數前  $n$  項和  $S_n = 3n^2 - 7n + 4$ ，求此級數第 6 項到第 11 項的和之值為何？  
 (A) 288 (B) 276 (C) 258 (D) 246

【以下空白】